

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-024863

(43)Date of publication of application : 29.01.1999

(51)Int.Cl. G06F 3/12
B41J 5/30

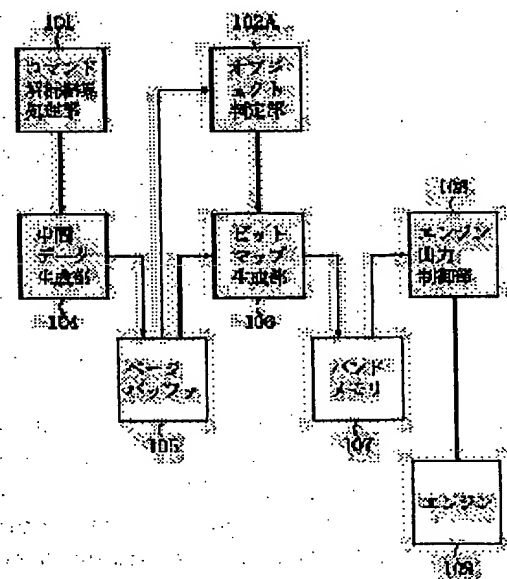
(21)Application number : 09-174284 (71)Applicant : CANON INC
(22)Date of filing : 30.06.1997 (72)Inventor : HONMA KOICHI

(54) PRINT CONTROL DEVICE AND METHOD, AND STORAGE MEDIUM STORING COMPUTER READABLE PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the expansion processing load to every band memory based on the generated intermediate data and to evade an over-print state by analyzing these intermediate data and controlling the bit map expansion to the intermediate data on every band.

SOLUTION: A command analysis editing processing part 101 and an intermediate data generation part 104 interpret the image information to be inputted and generate the intermediate data which can be expanded to a bit map. A bit map generation part 106 generates a bit map image based on the intermediate data. A band memory 107 divides the bit map data and stores them in plural band areas. An object decision part 102A analyzes the intermediate data and decides the number of lines to be expanded over the band areas. The part 102A also controls the generation of the bit map based on the decided number of lines.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 4 8 6 3

(43) 公開日 平成11年(1999)1月29日

(51) Int. Cl.⁶ 識別記号
G 0 6 F 3/12
B 4 1 J 5/30

F I
G 0 6 F 3/12 B
B 4 1 J 5/30 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 4

O L

(全 1 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-174284

(22) 出願日 平成9年(1997)6月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 本間 浩一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノ
ン株式会社内

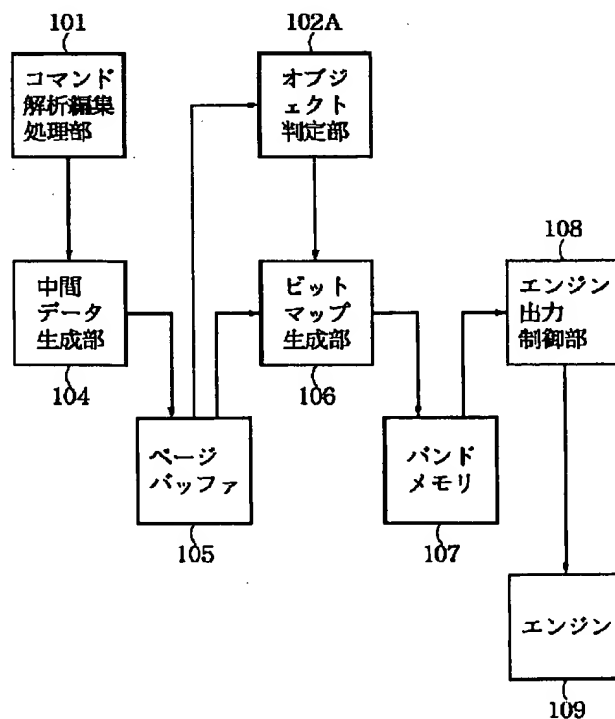
(74) 代理人 弁理士 小林 将高

(54) 【発明の名称】 印刷制御装置および印刷制御方法およびコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 生成した中間データに基づく各バンドメモリへの展開処理負担を軽減し、プリントオーバーとなってしまう事態を回避しつつ意図する画像を正常に出力することである。

【解決手段】 中間データ生成部 1 0 4 により生成された前記中間データを解析してオブジェクト判定部 1 0 2 A が各バンド領域に跨って展開されるライン数を判定し、該判定結果に基づいてビットマップ生成部 1 0 6 によるビットマップ生成を制御する構成を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第 1 の生成手段と、

前記第 1 の生成手段により生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第 2 の生成手段と、

前記第 2 の生成手段により生成されたビットマップデータを複数のバンド領域に分割して記憶するバンドメモリと、

前記第 1 の生成手段により生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数を判定する判定手段と、

前記判定手段の判定結果に基づいて前記第 2 の生成手段によるビットマップ生成を制御する制御手段と、を有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記判定手段が各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第 2 の生成手段によるビットマップ生成開始を制限することを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 3】 前記制御手段は前記、判定手段が各バンド領域に跨るラスタ数が「1」であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第 2 の生成手段によるビットマップ生成開始を制限することを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記判定手段が各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第 2 の生成手段によるビットマップ生成を実行させることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記判定手段が各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第 2 の生成手段によるビットマップ生成を実行させることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 6】 入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第 1 の生成手段と、

前記第 1 の生成手段により生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第 2 の生成手段と、

前記第 2 の生成手段により生成されたビットマップデータを複数のバンド領域に分割して記憶するバンドメモリと、

前記第 1 の生成手段により生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数および設定されている解像度を判定する第 1 の判定手段と、前記第 1 の判定手段の判定結果に基づいて前記第 2 の生成手段によるビットマップ生成を制御する制御手段と、

を有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記第 1 の判定手段が各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第 2 の生成手段によるビットマップ生成開始を制限することを特徴とする請求項 6 記載の印刷制御装置。

【請求項 8】 前記制御手段は、前記第 1 の判定手段が各バンド領域に跨るラスタ数が「1」であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、対応するバンド領域に対する前記第 2 の生成手段によるビットマップ生成開始を制限することを特徴とする請求項 6 記載の印刷制御装置。

【請求項 9】 前記制御手段は、前記第 1 の判定手段が各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第 2 の生成手段によるビットマップ生成を実行させることを特徴とする請求項 6 記載の印刷制御装置。

【請求項 10】 前記制御手段は、前記第 1 の判定手段が各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第 2 の生成手段によるビットマップ生成を実行させることを特徴とする請求項 6 記載の印刷制御装置。

【請求項 11】 入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第 1 の生成工程と、

該生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第 2 の生成工程と、

該生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数を判定する判定工程と、該判定結果に基づいて生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開する展開工程と、を有することを特徴とする印刷制御方法。

【請求項 12】 各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないことを特徴とする請求項 11 記載の印刷制御方法。

【請求項 13】 各バンド領域に跨るラスタ数が「1」であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないことを特徴とする請求項 11 記載の印刷制御方法。

【請求項 14】 各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開することを特徴とする請求項 11 記載の印刷制御方法。

【請求項 15】 各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開することを特

徴とする請求項 1 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 6】 各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないことを特徴とする請求項 1 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 7】 各バンド領域に跨るラスタ数が「1」であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないことを特徴とする請求項 1 1 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 8】 入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第 1 の生成工程と、
該生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第 2 の生成工程と、
該生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数を判定する判定工程と、
該判定結果に基づいて生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開する展開工程と、
を含むことを特徴とするコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 1 9】 各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないことを特徴とする請求項 1 8 記載のコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 2 0】 各バンド領域に跨るラスタ数が「1」であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないことを特徴とする請求項 1 8 記載のコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 2 1】 各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開することを特徴とする請求項 1 8 記載のコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 2 2】 各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開することを特徴とする請求項 1 8 記載のコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 2 3】 各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないことを特徴とする請求項 1 8 記載のコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 2 4】 各バンド領域に跨るラスタ数が「1」であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定

した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないことを特徴とする請求項 1 8 記載のコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、入力される画像情報を解析して描画オブジェクトを生成し、該生成した描画オブジェクトに基づくビットマップイメージ展開処理を制御する印刷制御装置および印刷制御方法およびコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、画像出力装置、例えばよく知られたレーザビームプリンタ等のプリンタは、標準インタフェースケーブルを用いてホストコンピュータと繋がれており、ホストコンピュータからページ記述言語（PDL）で記述された画像信号が入力されると、この画像信号を解釈し、プリンタエンジンに出力するためにビットマップデータの 2 値信号に変換され、プリンタからハードコピーが得られる構成になっている。

【0003】近年、ページプリンタであるレーザビームプリンタは、高画質化が求められ、データ処理解像度は 600dpi 以上が主流になりつつある。600dpi では、A4フルサイズで約 4MB のビットマップメモリが必要であり、高画質化によるコストアップが生じていた。

【0004】一方、低コスト化も求められ、そのために、増加するメモリ容量を減らすために、ページプリンタであるレーザビームプリンタも、シリアルプリンタのような 1 ページ分のビットマップメモリを持たないで、すなわち、バンドメモリにビットマップとして展開し、プリンタエンジンに同期を合わせて出力するバンディング処理方式を採用するものが多く製品化されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例、特にバンディング処理方式では、各バンドに複数の中間オブジェクトが存在する場合、そのバンドに対して、すべての中間オブジェクトを処理する必要があり、処理が膨大になり、印刷速度の低下、それによるビットマップデータの生成がプリンタエンジンの処理速度に間に合わない、いわゆるプリントオーバーランが発生してしまうという問題点があった。

【0006】これは、たとえ 1 バンド内に 1 ラスタしか存在しなくて、かつ印刷結果としては無視できるものであっても、そのバンドに対して、その中間オブジェクトを処理する必要があったためである。

【0007】上記のようなプリントオーバーランが発生した場合、プリンタ装置では、ビットマップメモリを増設して 1 ページ分のビットマップメモリに展開し出力する

方式（以下、フルペイント処理）か、解像度を落として処理する方式（以下、デグレート処理）等をとる必要があった。

【0008】ところが、フルペイント処理では、メモリを増設する必要があり、さらに、最高スループットが維持できない等の問題があった。また、デグレート処理では、解像度を落とすので、印刷品位が低下する等の問題があった。

【0009】本発明は、上記の問題点を解消するためになされたもので、本発明の目的は、生成される中間データを解析して各バンドに跨る中間データに対するビットマップ展開を制御することにより、生成した中間データに基づく各バンドメモリへの展開処理負担を軽減し、プリントオーバーになってしまう事態を回避しつつ意図する画像を正常に出力できる印刷制御装置および印刷制御方法およびコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第1の生成手段と、前記第1の生成手段により生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第2の生成手段と、前記第2の生成手段により生成されたビットマップデータを複数のバンド領域に分割して記憶するバンドメモリと、前記第1の生成手段により生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数を判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づいて前記第2の生成手段によるビットマップ生成を制御する制御手段とを有するものである。

【0011】本発明に係る第2の発明は、前記制御手段は、前記判定手段が各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成開始を制限するものである。

【0012】本発明に係る第3の発明は、前記制御手段は、前記判定手段が各バンド領域に跨るラスタ数が「1」とであると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成開始を制限するものである。

【0013】本発明に係る第4の発明は、前記制御手段は、前記判定手段が各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成を実行させるものである。

【0014】本発明に係る第5の発明は、前記制御手段は、前記判定手段が各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」とであると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成を実行させるものである。

【0015】本発明に係る第6の発明は、入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第1の生成手段と、前記第1の生成手段により生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第2の生成手段と、前記第2の生成手段により生成されたビットマップデータを複数のバンド領域に分割して記憶するバンドメモリと、前記第1の生成手段により生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数および設定されている解像度を判定する第1の判定手段と、前記第1の判定手段の判定結果に基づいて前記第2の生成手段によるビットマップ生成を制御する制御手段とを有するものである。

【0016】本発明に係る第7の発明は、前記制御手段は、前記第1の判定手段が各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成開始を制限するものである。

【0017】本発明に係る第8の発明は、前記制御手段は、前記第1の判定手段が各バンド領域に跨るラスタ数が「1」とであり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、対応するバンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成開始を制限するものである。

【0018】本発明に係る第9の発明は、前記制御手段は、前記第1の判定手段が各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成を実行させるものである。

【0019】本発明に係る第10の発明は、前記制御手段は、前記第1の判定手段が各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」とであり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成を実行させるものである。

【0020】本発明に係る第11の発明は、入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第1の生成工程と、該生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第2の生成工程と、該生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数を判定する判定工程と、該判定結果に基づいて生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開する展開工程とを有するものである。

【0021】本発明に係る第12の発明は、各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないものである。

【0022】本発明に係る第13の発明は、各バンド領域に跨るラスタ数が「1」とであると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないものである。

【0023】本発明に係る第14の発明は、各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開するものである。

【0024】本発明に係る第15の発明は、各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」とであると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開するものである。

【0025】本発明に係る第16の発明は、各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないものである。

【0026】本発明に係る第17の発明は、各バンド領域に跨るラスタ数が「1」とあり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないものである。

【0027】本発明に係る第18の発明は、入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第1の生成工程と、該生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第2の生成工程と、該生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数を判定する判定工程と、該判定結果に基づいて生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開する展開工程とを含むコンピュータが読み出し可能なプログラムを記憶媒体に格納したものである。

【0028】本発明に係る第19の発明は、各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないものである。

【0029】本発明に係る第20の発明は、各バンド領域に跨るラスタ数が「1」とであると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないものである。

【0030】本発明に係る第21の発明は、各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開するものである。

【0031】本発明に係る第22の発明は、各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」とであると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開するものである。

【0032】本発明に係る第23の発明は、各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される

解像度が高解像度であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないものである。

【0033】本発明に係る第24の発明は、各バンド領域に跨るラスタ数が「1」とあり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないものである。

【0034】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕本実施形態の構成を説明する前に、本実施形態を適用するに好適なレーザビームプリンタおよびインクジェットプリンタの構成について図1を参照しながら説明する。

【0035】なお、本実施形態を適用するプリンタは、レーザビームプリンタおよびインクジェットプリンタに限られるものではなく、他のプリント方式のプリンタでも良いことは言うまでもない。

【0036】図1は、本発明を適用可能な出力装置の構成を示す断面図であり、例えばレーザビームプリンタ(LBP)の場合を示す。

【0037】図において、1000はLBP本体(プリンタ)であり、外部に接続されているホストコンピュータから供給される印刷情報(文字コード等)やフォーム情報あるいはマクロ命令等を入力して記憶するとともに、それらの情報にしたがって対応する文字パターンやフォームパターン等を作成し、記録媒体である記録紙等に像を形成する。

【0038】1012は操作パネルで、操作のためのスイッチおよびLED表示器等が配されている。1001はプリンタ制御ユニットで、LBP本体1000全体の制御およびホストコンピュータから供給される文字情報等を解析する。このプリンタ制御ユニット1001は、主に文字情報を対応する文字パターンのビデオ信号に変換してレーザドライバ1002に出力する。レーザドライバ1002は半導体レーザ1003を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ1003から発射されるレーザ光1004をオン・オフ切り換えする。レーザ光1004は回転多面鏡1005で左右方向に振らされて静電ドラム1006上を走査露光する。

【0039】これにより、静電ドラム1006上には文字パターンの静電潜像が形成されることになる。この潜像は、静電ドラム1006周囲に配設された現像ユニット1007により現像された後、記録紙に転写される。この記録紙にはカットシートを用い、カットシート記録紙はLBP本体1000に装着した用紙カセット1008に収納され、給紙ローラ1009および搬送ローラ1010と搬送ローラ1011とにより、装置内に取り込まれて、静電ドラム1006に供給される。またLBP

本体1000には、図示しないカードスロットを少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフロントカード、言語系の異なる制御カード（エミュレーションカード）を接続できるように構成されている。

【0040】図2は、本発明の第1実施形態を示す印刷制御装置を適用可能なプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。ここでは、レーザビームプリンタ（図1）を例にして説明する。なお、本発明の機能が実行されるのであれば、単体の機器であっても、複数の機器からなるシステムであっても、LAN等のネットワークを介して処理が行われるシステムであっても本発明を適用できることは言うまでもない。

【0041】図において、3000はホストコンピュータで、ROM3のプログラム用ROMに記憶された文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表（表計算等を含む）等が混在した文書処理を実行するCPU1を備え、システムバス4に接続される各デバイスをCPU1が総括的に制御する。

【0042】また、このROM3のプログラム用ROMには、CPU1の制御プログラム等を記憶し、ROM3のフォント用ROMには上記文書処理の際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM3のデータ用ROMは上記文書処理等を行う際に使用する各種データ（例えば、定型パターン、テストプリント用フォームなど）を記憶する。

【0043】2はRAMで、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。5はキーボードコントローラ（KBC）で、キーボード9や不図示のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。6はCRTコントローラ（CRTC）で、CRTディスプレイ（CRT）10の表示を制御する。7はメモリコントローラ（MC）で、ブートプログラム、種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク（HD）、フロッピーディスク（FD）等の外部メモリ11とのアクセスを制御する。

【0044】8はプリンタコントローラ（PRTC）で、所定の双方向性インタフェース（インタフェース）21を介してプリンタ1000に接続されて、プリンタ1000との通信制御処理を実行する。

【0045】なお、CPU1は、例えばRAM2上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開（ラスターライズ）処理を実行し、CRT10上でのWYSIWYGを可能としている。また、CPU1は、CRT10上の不図示のマウスカーソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウィンドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

【0046】プリンタ1000において、12はプリンタCPU（CPU）で、ROM13のプログラム用ROMに記憶された制御プログラム等あるいは外部メモリ1

4に記憶された制御プログラム等に基づいてシステムバス15に接続される各種のデバイスとのアクセスを総括的に制御し、印刷部インタフェース16を介して接続される印刷部（プリンタエンジン）17に出力情報としての画像信号を出力する。

【0047】また、このROM13のプログラム用ROMには、CPU12の制御プログラム等を記憶する。ROM13のフォント用ROMには上記出力情報を生成する際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM13のデータ用ROMにはハードディスク等の外部メモリ14がないプリンタの場合には、ホストコンピュータ上で利用される情報等を記憶している。CPU12は入力部18を介してホストコンピュータ3000との通信処理が可能となっており、プリンタ内の情報等をホストコンピュータ3000に通知可能に構成されている。

【0048】19は前記CPU12の主メモリ、ワークエリア等として機能するRAMで、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。なお、RAM19は、出力情報展開領域、環境データ格納領域、NVRAM等に用いられる。前述したハードディスク（HD）、ICカード等の外部メモリ14は、メモリコントローラ（MC）20によりアクセスを制御される。外部メモリ14は、オプションとして接続され、フォントデータ、エミュレーションプログラム、フォームデータ等を記憶する。また、1012は前述した操作パネルで操作のためのスイッチおよびLED表示器等が配されている。

【0049】また、前述した外部メモリは1個に限らず、少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフロントカード、言語系の異なるプリンタ制御言語を解釈するプログラムを格納した外部メモリを複数接続できるように構成されていてもよい。さらに、図示しないNVRAMを有し、操作パネル1012からのプリンタモード設定情報を記憶するようにしてもよい。

【0050】図3は、本発明の第1の実施形態を示す印刷制御装置の構成を説明するブロック図であり、例えば1バンド内に1ラスタしか存在しない中間オブジェクトの場合は、ビットマップデータに展開しないように制御することを特徴としている。

【0051】図において、101はコマンド解析編集処理部で、例えば図2に示したホストコンピュータ3000等から入力されるPDLデータを解析編集処理する。104は中間データ生成部で、PDLデータから描画オブジェクトと呼ばれる中間データを生成する。105はページバッファで、中間データ生成部104が生成した中間データを保持する。

【0052】102Aはオブジェクト判定部で、ページバッファ105に保持され描画オブジェクトを判定し、その結果をビットマップ生成部106に出力する。10

7はバンドメモリで、描画処理上ページを搬送方向に対して垂直に分断した短冊上のバンドに分割した2つのバンド分の容量が確保される。108はエンジン出力制御部で、バンドメモリ107に展開されたビットマップイメージをエンジン109に転送制御する。

【0053】この様に構成された印刷制御装置において、入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第1の生成手段（コマンド解析編集処理部101、中間データ生成部104）

と、前記第1の生成手段により生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第2の生成手段（ビットマップ生成部106）と、前記第2の生成手段により生成されたビットマップデータを複数のバンド領域に分割して記憶するバンドメモリ（バンドメモリ107）と、前記第1の生成手段により生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数を判定する判定手段（オブジェクト判定部102A）と、前記判定手段の判定結果に基づいて前記第2の生成手段によるビットマップ生成を制御する制御手段（オブジェクト判定部102Aが兼ねる）とを有するので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できる中間データとそれ以外の中間データとを識別して、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0054】また、オブジェクト判定部102Aは、各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、各バンド領域に対するビットマップ生成部106によるビットマップ生成開始を制限するので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できるラスタ数が所定数以下の中間データのビットマップ展開を制限でき、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0055】さらに、オブジェクト判定部102Aは、各バンド領域に跨るラスタ数が「1」とであると判定した場合に、各バンド領域に対するビットマップ生成部106によるビットマップ生成開始を制限するので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できるラスタ数が「1」の中間データのビットマップ展開を制限でき、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0056】以下、図4、図5に示すフローチャートを参照しながら、本発明に係る印刷制御装置の第1のデータ処理について説明する。

【0057】図4、図5は、本発明に係る印刷制御装置の第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(11)は各ステップを示す。

【0058】図2に示したホストコンピュータ3000からデータが入力されると(1)、一旦RAM19上に確保される受信バッファに蓄えられた後、コマンド解析編集処理部101において、コマンドの解析および編集

を行う(2)。コマンド解析編集されたデータは、中間データ生成部104に送られ、中間データを生成し

(3)、ページバッファ105に格納される(4)。

【0059】そして、1ページ分の中間データを処理したかどうかを判定して(5)、NOならば1ページ分の中間データを処理するまで、上記ステップ(2)～

(4)を繰り返す。

【0060】一方、ステップ(5)で、1ページ分の中間データがページバッファ105に格納されていると判定した場合には、中間データは、オブジェクト判定部102Aにて1バンド内に1ラスタのみしか存在しない中間オブジェクトかどうか判定し(6)、1ラスタのみしか存在しないと判定した場合は、その中間オブジェクトは処理しないようにビットマップ生成部106に通知して(7)、ステップ(8)以降へ進む。

【0061】一方、ステップ(6)で、オブジェクト判定部102Aにて1バンド内に1ラスタのみでないと判定された場合には、描画オブジェクトがビットマップ生成部106に送られ、処理されるべき中間データはビットマップに展開される(8)。

【0062】次に、展開されたビットマップは、バンドメモリ107に格納され(9)、該バンドメモリ107に格納されたビットマップはエンジン出力制御部108に送られ、エンジンと同期を取りながら、エンジン109にて印刷が行われ(10)、ページバッファ105に格納されている1ページ分の中間データをすべて処理したかどうかを判断し(11)、YESなら処理を終了し、NOならばステップ(6)へ戻る。

【0063】なお、ビットマップ生成部106にてビットマップが展開される処理は、エンジン109にビットマップが入力される処理と同等もしくはそれより速くなくてはならない。

【0064】以下、図6、図7を参照して、図3に示したオブジェクト判定部102Aによる1ラスタ判定処理動作、すなわち、オブジェクト判定部102Aにおいて、ページバッファ105に格納されている中間データが1バンド内に1ラスタのみしか存在しないかどうかを判定する一例について説明する。

【0065】図6は、図3に示したオブジェクト判定部102Aによる1ラスタ判定処理状態を示す図であり、各バンドと各中間オブジェクトの位置を表した状態に対応する。

【0066】図7は、図3に示したページバッファ105に確保されるオブジェクトテーブルの一例を示す図である。

【0067】図6において、バンド1の処理後、バンド2の処理において、オブジェクトAがバンド2に存在するかどうかをオブジェクト判定部102Aが判定する。つまり、条件(Y1<y1(オブジェクトAの描画端位置)<Y2)を満たすかどうか判定し、もし、上記条件

を満たすなら、さらに、オブジェクトAが1ラスタかどうかを判定をする。つまり、条件 ($y1 - Y1 = 1$) を満たすかどうか判定する。

【0068】そして、もし、上記条件を満たすなら、1ラスタのみ存在することになるので、その場合、オブジェクトAは処理せず、ビットマップへの展開を行わないようにする。

【0069】次に、オブジェクトBの処理を行うが、オブジェクトBは1ラスタのみ存在するのではないので、オブジェクトBは処理され、ビットマップへの展開を行う。

【0070】上記構成では、1バンド内に1ラスタのみ存在するかどうかのみをy座標情報から判断する場合について説明したが、これに限るものではなく、x座標情報も評価して、あるドット数以下の場合のみ、その中間オブジェクトを処理しないようにすることも可能である。

【0071】また、1バンド内に1ラスタのみ存在するかどうかのみを判断したが、これに限るものではなく、中間オブジェクトの種類をみて、ある特定のオブジェクトに対してのみ評価するようにすることも可能である。

【0072】〔第2実施形態〕図8は、本発明の第2実施形態を示す印刷制御装置の構成を説明するブロック図であり、図3と同一のものには同一の符号を付してある。

【0073】図において、102Bはオブジェクト判定部で、1バンド内に1ラスタしか存在しない中間オブジェクトで、かつ、それが孤立点、または1ドットラインであるかどうかを判定する。

【0074】この様に構成された印刷制御装置において、オブジェクト判定部102Bは、バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成を実行させるので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき中間データであればラスタ数が「1」の中間データであっても、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0075】以下、図9、図10に示すフローチャートを参照しながら、本発明に係る印刷制御装置の第2のデータ処理について説明する。

【0076】図9、図10は、本発明に係る印刷制御装置の第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(12)は各ステップを示す。

【0077】図2に示したホストコンピュータ3000からデータが入力されると(1)、一旦RAM19上に確保される受信バッファに蓄えられた後、コマンド解析編集処理部101において、コマンドの解析および編集を行う(2)。コマンド解析編集されたデータは、中間データ生成部104に送られ、中間データを生成し

(3)、ページバッファ105に格納される(4)。

【0078】そして、1ページ分の中間データを処理したかどうかを判定して(5)、NOならば1ページ分の中間データを処理するまで、上記ステップ(2)～(4)を繰り返す。

【0079】一方、ステップ(5)で、1ページ分の中間データがページバッファ105に格納されていると判定した場合には、中間データは、オブジェクト判定部102Bにて1バンド内に1ラスタのみしか存在しない中間オブジェクトかどうか判定し(6)、1ラスタのみしか存在しないと判定した場合は、さらに、その中間オブジェクトが孤立点(1ドット)または1ドットラインか判定し(12)、孤立点または1ドットラインの場合は、その中間オブジェクトは処理し、孤立点または1ドットラインでない場合は、その中間オブジェクトは処理しないようにビットマップ生成部106に通知して(7)、ステップ(8)以降へ進む。

【0080】一方、ステップ(6)で、オブジェクト判定部102Bにて1バンド内に1ラスタのみでないとは判定された場合には、描画オブジェクトがビットマップ生成部106に送られ、処理されるべき中間データはビットマップに展開される(8)。

【0081】次に、展開されたビットマップは、バンドメモリ107に格納され(9)、該バンドメモリ107に格納されたビットマップはエンジン出力制御部108に送られ、エンジンと同期を取りながら、エンジン109にて印刷が行われ(10)、ページバッファ105に格納されている1ページ分の中間データをすべて処理したかどうか判定し(11)、YESなら処理を終了し、NOならばステップ(6)に戻る。

【0082】なお、ビットマップ生成部106にてビットマップが展開される処理は、エンジン109にビットマップが入力される処理と同等もしくはそれより速くなくてはならない。

【0083】以下、図11を参照して、図8に示したオブジェクト判定部102Bによる1ラスタ判定処理動作、すなわち、オブジェクト判定部102Bにおいて、ページバッファ105に格納されている中間データが1バンド内に1ラスタのみで、かつ中間オブジェクトが孤立点または1ドットラインかどうかを判定する一例について説明する。

【0084】図11は、図8に示したオブジェクト判定部102Bによる孤立点、1ドットラインの判定処理状態を示す図であり、各バンドと各中間オブジェクトの位置を表した状態に対応する。なお、1バンド内に1ラスタのみしか存在しないかどうかを判定する処理については、第1実施形態と同様である。

【0085】オブジェクト判定部102Bにおいて、1バンド内に1ラスタのみしか存在しないと判定された場合、その中間オブジェクトが孤立点または1ドットラインであるかどうか以下のように判定する。

【0086】すなわち、図11に示すように、バンド2の処理において、オブジェクトAが1ラスタのみ存在すると判定された後、さらに、オブジェクトAが前後のバンド（この例の場合はバンド1）において存在するかどうかを判定する。つまり、条件（ $Y1 \leq y0$ ）を満たすかどうか判定し、もし、上記条件を満たすなら、オブジェクトAはバンド1に存在しないため、孤立点または1ドットラインである。この場合、その中間オブジェクトは処理し、ビットマップへの展開を行う。

【0087】なお、上記構成では、孤立点または1ドットラインかどうかのみを判断したが、これに限るものではなく、x座標も評価して、ある特定の形状の場合のみ、その中間オブジェクトを処理するようにすることも可能である。

【0088】〔第3実施形態〕図12は、本発明の第3実施形態を示す印刷制御装置の構成を説明するブロック図であり、解像度が高解像度の場合のみ、1ラスタ処理しないようにする実施形態に対応する。なお、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0089】図12において、102Cはオブジェクト判定部で、1バンド内に1ラスタしか存在しない中間オブジェクトで、かつ、それが高解像度データであるかどうかを判定する。110は解像度切替え制御部で、例えば、図1に示したプリンタ1000上の操作パネル1012によって設定されたデータ処理解像度を、コマンド解析編集処理部101、中間データ生成部104、ビットマップ生成部106およびエンジン出力制御部108に通知し、設定された解像度に従ってコマンド解析編集処理部101、中間データ生成部104、ビットマップ生成部106、およびエンジン出力制御部108はそれぞれ入力されたデータを処理するように構成されている。なお、1バンド内に1ラスタのみしか存在しないかどうかを判定する処理については、第1実施形態と同様である。

【0090】このように構成された印刷制御装置において、入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第1の生成手段（コマンド解析編集処理部101）と、前記第1の生成手段により生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第2の生成手段（ビットマップ生成部106）と、前記第2の生成手段により生成されたビットマップデータを複数のバンド領域に分割して記憶するバンドメモリ（バンドメモリ107）と、前記第1の生成手段により生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数および設定されている解像度を判定する第1の判定手段（オブジェクト判定部102C）と、前記判定手段の判定結果に基づいて前記第2の生成手段によるビットマップ生成を制御する制御手段（オブジェクト判定部102Cが兼ねる）とを有するので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間デ

ータではあるが無視できる高解像度の中間データとそれ以外の中間データとを識別して、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0091】また、オブジェクト判定部102Cは、各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、各バンド領域に対するビットマップ生成部106によるビットマップ生成開始を制限するので、複数のバンドに跨って展開されるべき高解像度の中間データではあるが無視できるラスタ数が所定数以下の中間データのビットマップ展開を制限でき、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0092】さらに、オブジェクト判定部102Cは、各バンド領域に跨るラスタ数が「1」であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、対応するバンド領域に対するビットマップ生成部106によるビットマップ生成開始を制限するので、複数のバンドに跨って展開されるべき高解像度の中間データではあるが無視できるラスタ数が「1」の中間データのビットマップ展開を制限でき、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0093】また、オブジェクト判定部102Cは、各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、各バンド領域に対するビットマップ生成部106によるビットマップ生成を実行させるので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき高解像度の中間データであればラスタ数が所定数以下の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0094】さらに、オブジェクト判定部102Cは、各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、各バンド領域に対するビットマップ生成部106によるビットマップ生成を実行させるので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき高解像度の中間データであればラスタ数が「1」の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0095】以下、図13、図14に示すフローチャートを参照しながら、本発明に係る印刷制御装置の第3のデータ処理について説明する。

【0096】図13、図14は、本発明に係る印刷制御装置の第3のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(12)は各ステップを示す。

【0097】図2に示したホストコンピュータからデータが入力されると(1)、一旦RAM19上に確保される受信バッファに蓄えられた後、コマンド解析編集処理

10

20

30

40

50

部 1 0 1 において、コマンドの解析および編集を行う

(2)。コマンド解析編集されたデータは、中間データ生成部 1 0 4 に送られ、中間データを生成し (3)、ページバッファ 1 0 5 に格納される (4)。

【0 0 9 8】そして、1 ページ分の中間データを処理したかどうかを判定して (5)、NO ならば 1 ページ分の中間データを処理するまで、上記ステップ (2) ~ (4) を繰り返す。

【0 0 9 9】一方、ステップ (5) で、1 ページ分の中間データがページバッファ 1 0 5 に格納されていると判定した場合には、中間データは、オブジェクト判定部 1 0 2 C にて 1 バンド内に 1 ラスタのみしか存在しない中間オブジェクトかどうか判定し (6)、1 ラスタのみしか存在しないと判定した場合は、さらに、データ処理像度が高解像度かどうか判定し (1 2)、低解像度であると判定した場合は、ステップ (8) 以降へ進み、高解像度であると判定した場合は、その中間オブジェクトは処理しないようにビットマップ生成部 1 0 6 に通知して (7)、ステップ (8) 以降へ進む。

【0 1 0 0】一方、ステップ (6) で、オブジェクト判定部 1 0 2 C にて 1 バンド内に 1 ラスタのみでないと判定された場合には、描画オブジェクトがビットマップ生成部 1 0 6 に送られ、処理されるべき中間データはビットマップに展開される (8)。

【0 1 0 1】次に、展開されたビットマップは、バンドメモリ 1 0 7 に格納され (9)、該バンドメモリ 1 0 7 に格納されたビットマップはエンジン出力制御部 1 0 8 に送られ、エンジンと同期を取りながら、エンジン 1 0 9 にて印刷が行われ (1 0)、ページバッファ 1 0 5 に格納されている 1 ページ分の中間データをすべて処理か

どうかを判定し (1 1)、YES なら処理を終了し、NO ならばステップ (6) に戻る。

【0 1 0 2】なお、ビットマップ生成部 1 0 6 にてビットマップが展開される処理は、エンジン 1 0 9 にビットマップが入力される処理と同等もしくはそれより速くなくてはならない。

【0 1 0 3】また、上記構成では、データ処理像度が高解像度のときのみ、1 ラスタのみしか存在しない中間オブジェクトを処理しないようにしたが、これに限るものではなく、これに加えて、第 2 実施形態を適宜組み合わせ

た構成にすることももちろん可能である。

【0 1 0 4】以下、各実施形態の特徴的構成について図 4、図 5、図 9、図 1 0、図 1 3、図 1 4 等を参照して説明する。

【0 1 0 5】上記のように構成された印刷制御方法において、入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第 1 の生成工程 (図 4、図 9、図 1 3 のステップ (1) ~ (3)) と、該生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第 2 の生成工程 (図 4、図 9、図 1 3 のステ

ップ (8)) と、該生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数を判定する判定工程 (図 4、図 9、図 1 3 のステップ (6)) と、該判定結果に基づいて生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開する展開工程 (図 4、図 9、図 1 3 のステップ (9)) とを有するので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できる中間データとそれ以外の中間データとを識別して、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0 1 0 6】また、各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であると判定した場合には、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できるラスタ数が所定数以下の中間データのビットマップ展開を制限でき、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0 1 0 7】さらに、各バンド領域に跨るラスタ数が「1」であると判定した場合には、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できるラスタ数が「1」の中間データのビットマップ展開を制限でき、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0 1 0 8】また、各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であると判定した場合には、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開するので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき中間データであればラスタ数が所定数以下の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0 1 0 9】さらに、各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」であると判定した場合には、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開するので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき中間データであればラスタ数が「1」の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0 1 1 0】また、各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合には、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき高解像度の中間データであればラスタ数が所定数以下の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0 1 1 1】さらに、各バンド領域に跨るラスタ数が「1」であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合には、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないので、複数のバンドに跨るこ

10

20

30

40

50

となく展開されるべき高解像度の中間データであればラスタ数が「1」の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0112】以下、図15に示すメモリマップを参照して本発明に係る印刷制御装置で読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0113】図15は、本発明に係る印刷制御装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【0114】なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0115】さらに、各種プログラムに付属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0116】本実施形態における図4、図5、図9、図10、図13、図14に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0117】以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0118】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0119】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0120】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全

部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0121】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0122】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1の発明によれば、入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第1の生成手段と、前記第1の生成手段により生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第2の生成手段と、前記第2の生成手段により生成されたビットマップデータを複数のバンド領域に分割して記憶するバンドメモリと、前記第1の生成手段により生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数を判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づいて前記第2の生成手段によるビットマップ生成を制御する制御手段とを有するので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できる中間データとそれ以外の中間データとを識別して、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0123】第2の発明によれば、前記制御手段は、判定手段が各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成開始を制限するので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できるラスタ数が所定数以下の中間データのビットマップ展開を制限でき、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0124】第3の発明によれば、前記制御手段は、判定手段が各バンド領域に跨るラスタ数が「1」とであると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成開始を制限するので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できるラスタ数が「1」の中間データのビットマップ展開を制限でき、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0125】第4の発明によれば、前記制御手段は、判定手段が各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成を実行させるので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき中間データであればラスタ数が所定数以下の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図す

る画像情報を欠落なく出力することができる。

【0126】第5の発明によれば、前記制御手段は、判定手段が各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」とであると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成を実行させるので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき中間データであればラスタ数が「1」の中間データであっても、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0127】第6の発明によれば、入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第1の生成手段と、前記第1の生成手段により生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第2の生成手段と、前記第2の生成手段により生成されたビットマップデータを複数のバンド領域に分割して記憶するバンドメモリと、前記第1の生成手段により生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数および設定されている解像度を判定する第1の判定手段と、前記第1の判定手段の判定結果に基づいて前記第2の生成手段によるビットマップ生成を制御する制御手段とを有するので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できる高解像度の中間データとそれ以外の中間データとを識別して、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0128】第7の発明によれば、前記制御手段は、第1の判定手段が各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成開始を制限するので、複数のバンドに跨って展開されるべき高解像度の中間データではあるが無視できるラスタ数が所定数以下の中間データのビットマップ展開を制限でき、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0129】第8の発明によれば、前記制御手段は、第1の判定手段が各バンド領域に跨るラスタ数が「1」であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、対応するバンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成開始を制限するので、複数のバンドに跨って展開されるべき高解像度の中間データではあるが無視できるラスタ数が「1」の中間データのビットマップ展開を制限でき、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0130】第9の発明によれば、前記制御手段は、第1の判定手段が各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成を実行させるので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき高解

像度の中間データであればラスタ数が所定数以下の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0131】第10の発明によれば、前記制御手段は、第1の判定手段が各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、各バンド領域に対する前記第2の生成手段によるビットマップ生成を実行させるので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき高解像度の中間データであればラスタ数が「1」の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0132】第11、第18の発明によれば、入力される画像情報を解釈して、ビットマップに展開可能な中間データを生成する第1の生成工程と、該生成された前記中間データに基づくビットマップイメージを生成する第2の生成工程と、該生成された前記中間データを解析して各バンド領域に跨って展開されるライン数を判定する判定工程と、該判定結果に基づいて生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開する展開工程とを有するので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できる中間データとそれ以外の中間データとを識別して、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0133】第12、第19の発明によれば、各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できるラスタ数が所定数以下の中間データのビットマップ展開を制限でき、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0134】第13、第20の発明によれば、各バンド領域に跨るラスタ数が「1」とであると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないので、複数のバンドに跨って展開されるべき中間データではあるが無視できるラスタ数が「1」の中間データのビットマップ展開を制限でき、従来のバンド展開処理における描画負担を軽減し、展開処理時間を短縮できる。

【0135】第14、第21の発明によれば、各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が所定数以下であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開するので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき中間データであればラスタ数が所定数以下の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0136】第15、第22の発明によれば、各バンド領域に跨ることなく、かつラスタ数が「1」とであると判

定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開するので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき中間データであればラスタ数が「1」の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0137】第16、第23の発明によれば、各バンド領域に跨るラスタ数が所定数以下であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき高解像度の中間データであればラスタ数が所定数以下の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0138】第17、第24の発明によれば、各バンド領域に跨るラスタ数が「1」であり、かつ設定される解像度が高解像度であると判定した場合に、生成されるビットマップイメージをバンドメモリに展開しないので、複数のバンドに跨ることなく展開されるべき高解像度の中間データであればラスタ数が「1」の中間データであっても、ビットマップを確実に展開して、意図する画像情報を欠落なく出力することができる。

【0139】従って、生成した中間データに基づく各バンドメモリへの展開処理負担を軽減し、プリントオーバーになってしまう事態を回避しつつ意図する画像を正常に出力できる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用可能な出力装置の構成を示す断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態を示す印刷制御装置を適用可能なプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。

【図3】本発明の第1実施形態を示す印刷制御装置の構成を説明するブロック図である。

【図4】本発明に係る印刷制御装置の第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図5】本発明に係る印刷制御装置の第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図6】図3に示したオブジェクト判定部による1ラスタ判定処理状態を示す図である。

【図7】図3に示したページバッファに確保されるオブジェクトテーブルの一例を示す図である。

【図8】本発明の第2実施形態を示す印刷制御装置の構成を説明するブロック図である。

【図9】本発明に係る印刷制御装置の第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図10】本発明に係る印刷制御装置の第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図11】図8に示したオブジェクト判定部による孤立点、1ドットラインの判定処理状態を示す図である。

【図12】本発明の第3実施形態を示す印刷制御装置の構成を説明するブロック図である。

【図13】本発明に係る印刷制御装置の第3のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

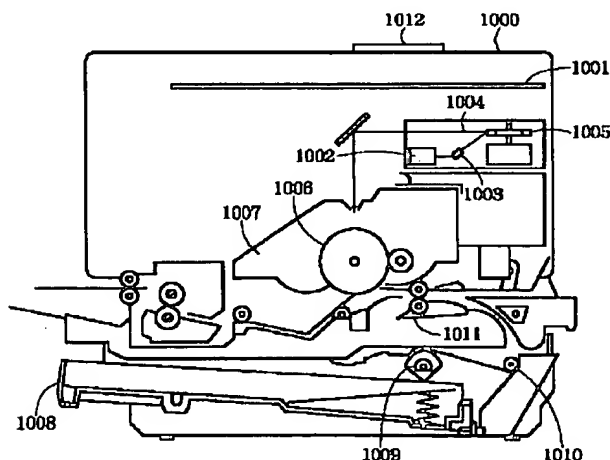
【図14】本発明に係る印刷制御装置の第3のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図15】本発明に係る印刷制御装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

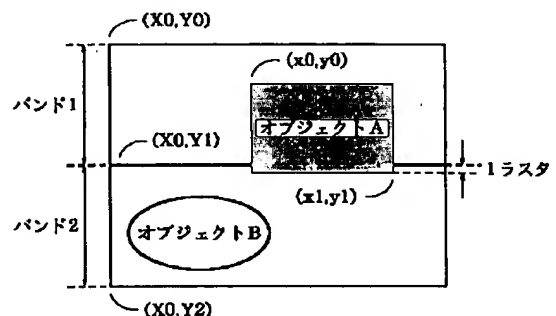
【符号の説明】

- 101 コマンド解析編集処理部
- 102A オブジェクト判定部
- 104 中間データ生成部
- 105 ページバッファ
- 106 ビットマップ生成部
- 107 バンドメモリ
- 108 エンジン出力制御部
- 109 エンジン

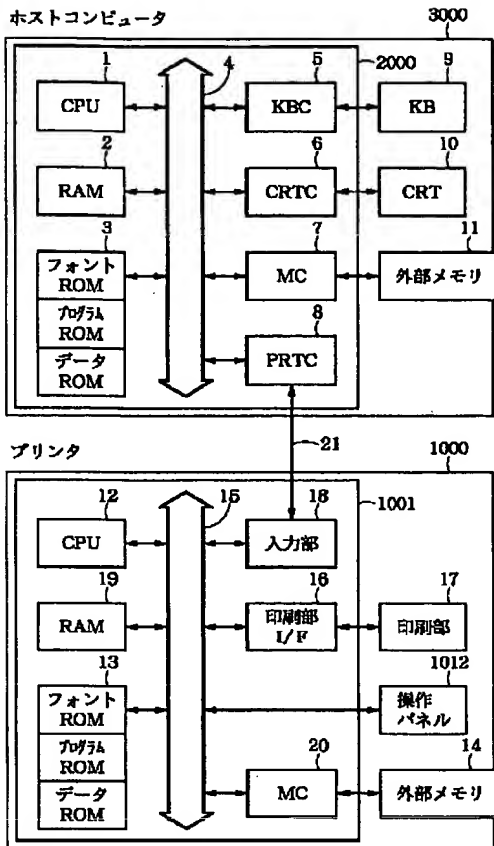
【図1】



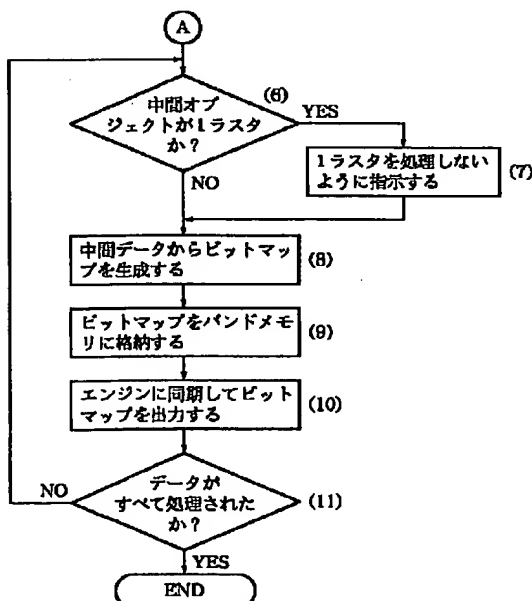
【図6】



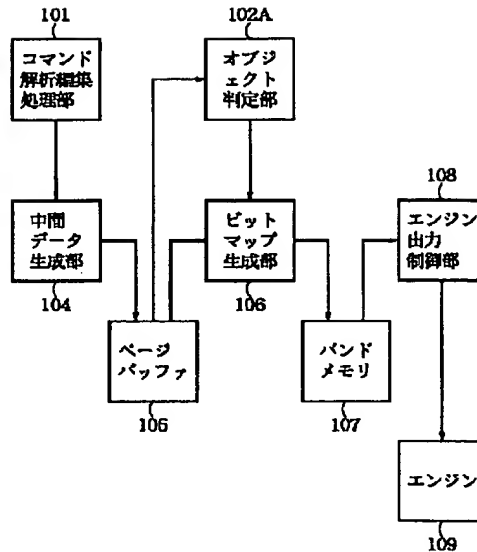
【図 2】



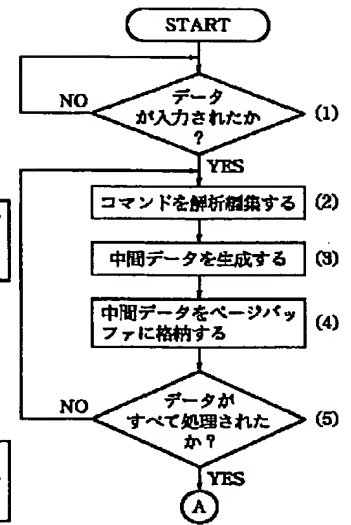
【図 5】



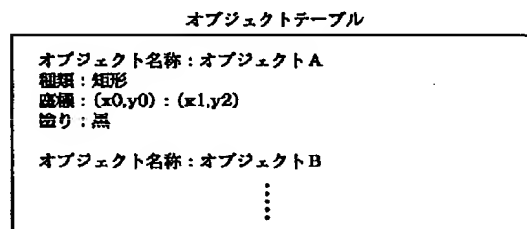
【図 3】



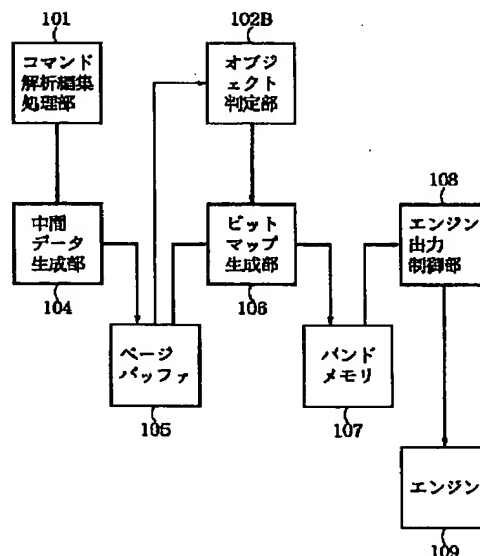
【図 4】



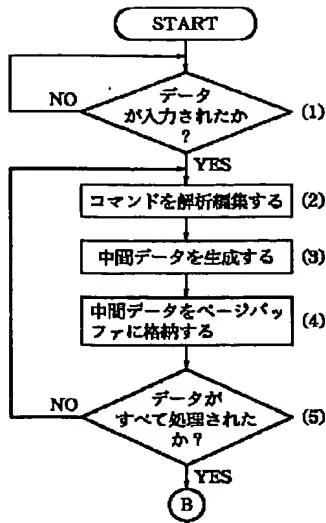
【図 7】



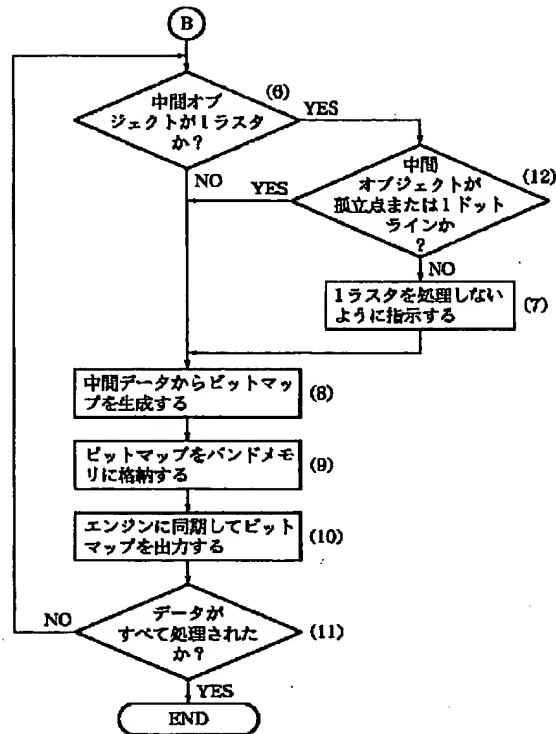
【図 8】



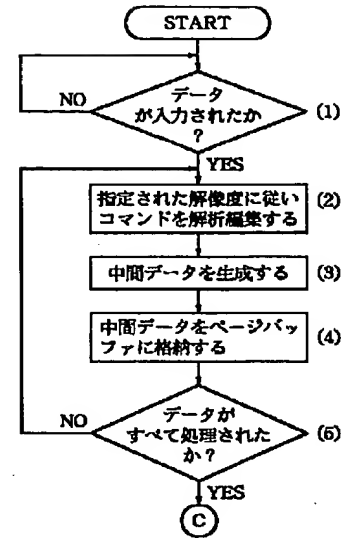
【図 9】



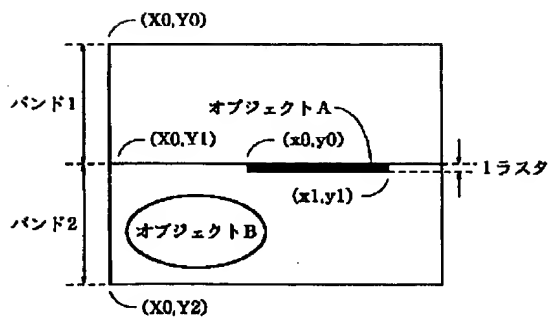
【図 10】



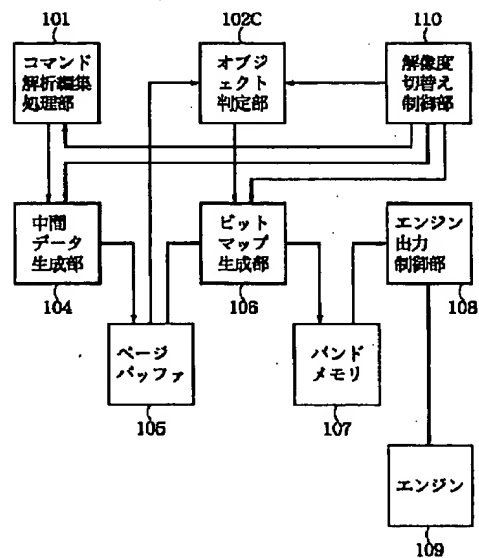
【図 13】



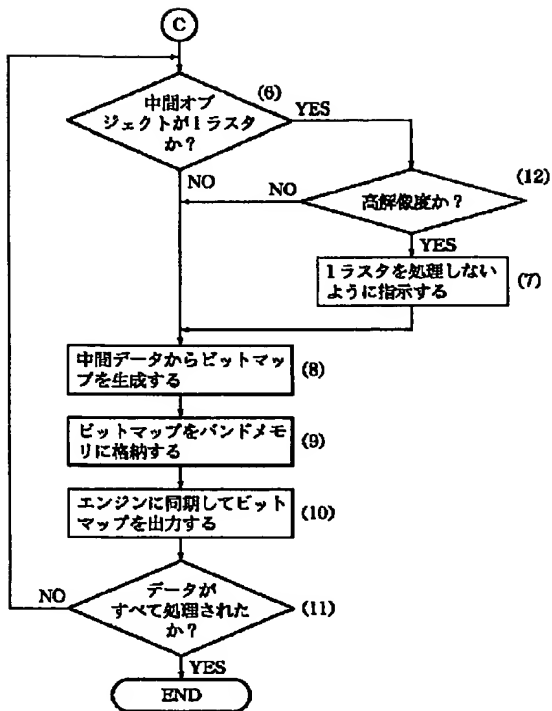
【図 11】



【図 12】



【図 1 4】



【図 1 5】

FD/CD-ROM等の記憶媒体

ディレクトリ情報
第1のデータ処理プログラム 図4,図5に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第2のデータ処理プログラム 図9,図10に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第3のデータ処理プログラム 図13,図14に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群

記憶媒体のメモリマップ

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.